

51

Int. Cl. 2:

**D 21 H 1/02**

19 **BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND**

D 21 H 1/06

D 21 F 11/04

**DEUTSCHES PATENTAMT**



**DE 28 18 118 A 1**

11

# **Offenlegungsschrift 28 18 118**

21

Aktenzeichen:

P 28 18 118.2

22

Anmeldetag:

25. 4. 78

43

Offenlegungstag:

2. 11. 78

31

Unionspriorität:

32 33 31

28. 4. 77 Finnland 771364

54

Bezeichnung:

Verfahren zur Herstellung von Mehrschichtkarton und eine  
Bahnbildungseinheit zur Ausführung des Verfahrens

71

Anmelder:

Valmet Oy, Helsinki

74

Vertreter:

Tiedtke, H., Dipl.-Ing.; Bühling, G., Dipl.-Chem.; Kinne, R., Dipl.-Ing.;  
Grupe, P., Dipl.-Ing.; Pellmann, H.-B., Dipl.-Ing.; Pat.-Anwälte,  
8000 München

72

Erfinder:

Kankaanpää, Matti, Espoo (Finnland)

Recherchenantrag gem. § 28 a PatG ist gestellt

**DE 28 18 118 A 1**

**2818118**

**Patentanwälte:**  
Dipl.-Ing. H. Tiedtke  
Dipl.-Chem. G. Bühling  
Dipl.-Ing. R. Kinne  
Dipl.-Ing. P. Grupe  
Dipl.-Ing. B. Pellmann

**Bavariaring 4, Postfach 20 24 03**  
**8000 München 2**  
Tel.: 089-539653  
Telex: 5-24 845 tipat  
cable: Germaniapatent München

25. April 1978  
B 8912/case 24879/TP/es

10

Patentansprüche

1. Verfahren bei der Herstellung von Mehrschichtkarton  
(W<sub>t</sub>) zur Bildung einer Teilbahn (W) insbesondere für eine  
Decklage von Karton und zur Vereinigung dieser Teilbahn mit  
15 einer Rohbahn, dadurch gekennzeichnet, daß das Verfahren als  
Kombination aus folgenden Phasen besteht:

Führung einer Bildungssiebschleife (20) über eine Brust-  
walze (21) zu einer ersten Bahnbildungs- und Entwässerungs-  
20 zone (F);

Zuführung von Halbstoff aus einem Auflaufkasten (10) zu  
einer Bildungssiebschleife (20) und zu einer erwähnten ersten  
Bahnbildungs- und Entwässerungszone (F);  
25

Primäre Entwässerungsphase aus einer zur Bahn (W) werden-  
den Halbstoffschicht in einer ersten Bildungs- und Entwässe-  
rungszone (F), deren Entwässerung in einer Richtung nach unten  
durch ein Bildungssieb (20) hindurch erfolgt;  
30

Führung einer zu erwähnter Bahn (W) werdenden Halbstoff-  
schicht zu einer zweiten Entwässerungszone (D);

Führung eines Obersiebes (30) auf die Oberfläche einer  
35 entstehenden Bahn (W) am Anfang einer erwähnten zweiten Ent-

**809844/0950**

1 wässerungszone (D);

Weiterentwässerung in einer zweiten Entwässerungszone (D) gleichzeitig in zwei Richtungen durch ein Obersieb (30) und ein Untersieb (20) hindurch in dem Anfangsteil dieser Zone (D);

Weiterentwässerung in einer zweiten Entwässerungszone (D) im Endteil dieser Zone nur nach oben durch ein Obersieb (30) hindurch;

Führung erwähnter Siebe (20, 30) zu einer Bildungswalze (24) zusammengepreßt zu einem ersten Sandwich-Aufbau, den Obersieb (30), Bahn (W) und Bildungssieb (20) bilden;

Entwässerung einer Bahn (W) und Verdichtung der Bahn (W) in einer dritten Entwässerungszone ( $\beta$ ), die der Sektor ( $\beta$ ) einer Bildungswalze (24) ist, der von erwähnten Sieben (20, 30) bedeckt wird;

Ablösen erwähnter Siebe (20, 30) von einer Bildungswalze (24) und gemeinsame Weiterführung in Richtung der Tangente der Ablösungsstelle;

Ablösen eines Obersiebes (30) von einer auf einem Bildungssieb (20) verbleibenden Teilbahn (W) und Anheften einer Teilbahn (W) an ein Bildungssieb (20) mit Hilfe eines Saugkastens (25) oder dergleichen;

Führung einer Teilbahn (W) auf der Oberfläche eines Bildungssiebes (20) bis zur Berührung mit einer Rohbahn (Wp) und der Bildung eines zweiten Sandwich-Aufbaus aus einem Basis-sieb (40), aus einer darauf befindlichen Rohbahn (Wp), einer auf eine Rohbahn (Wp) geführten Teilbahn (W) und einem Bildungssieb (20) einer Bahnbildungseinheit;

1 Vereinigung einer erwähnten Teilbahn (W) mit einer Roh-  
bahn (Wp) durch Pressen eines erwähnten Sandwich-Aufbaus mit  
Hilfe der unteren Führungswalzen (26, 26a, 27) eines Bildungs-  
siebes (20);

5

Festigung der Verbindung zwischen einer Teilbahn (Wp) und  
einer Rohbahn (Wp) in dem durch einen von den unteren inner-  
halb eines Bildungssiebes (20) befindlichen Führungswalzen  
(26, 27) bestimmten gemeinsamen Lauf von Bildungssieb (20) und  
10 Basissieb (40) gebildeten Bereich einer Festigungszone (S).

2. Zur Verwirklichung eines Verfahrens nach Anspruch 1  
bestimmte Bahnbildungseinheit, die bei der Herstellung von  
Mehrschichtkarton zur Bildung einer Decklage und zum Verbin-  
15 den einer Decklage mit der Oberfläche einer Rohbahn bestimmt  
ist, dadurch gekennzeichnet, dass sich in einer Bahnbildungs-  
einheit als Kombination folgende Teile befinden:

Auflaufkasten (10), Brustwalze (21) und Bildungswalze.  
20 (24);

Bildungssiebschleife (24), in welcher sich Brustwalze  
(21) und Bildungswalze (24) befinden;

25 Eine Reihe von den Lauf einer Bildungssiebschleife (20)  
führenden Siebführungswalzen (26, 27), von denen sich wenig-  
stens zwei innerhalb einer Bildungssiebschleife (20) befinden;

Lauf (L und D) eines Bildungssiebes (20) zwischen einer  
30 Brustwalze (21) und einer Bildungswalze (24);

Von zwei Untersiebführungswalzen (26, 27) geführter und  
zwischen diesen erfolgender gemeinsamer Lauf (S) eines Bil-  
dungssiebes (20) und eines eine Rohbahn (Wp) tragenden Basis-  
35 siebes (40);

1        Eine Reihe von Entwässerungselementen (22, 23) innerhalb einer Bildungssiebschleife (20) an einem Sieblauf zwischen einer Brustwalze (21) und einer Bildungswalze (24);

5        Deckende Obersiebschleife (30) und eine Reihe von Siebführungswalzen (31, 33) innerhalb einer deckenden Obersiebschleife (30);

         Gemeinsamer Lauf (D und  $\beta$ ) einer deckenden Obersiebschleife (30) und einer Bildungssiebschleife (20);

10

         Sauggerät (25) oder dergleichen innerhalb einer Bildungssiebschleife (20) am Ende eines gemeinsamen Laufes einer Bildungssiebschleife (20) und einer deckenden Siebschleife (30).

15

         3. Bahnbildungseinheit nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Lauf eines Bildungssiebes (20) zwischen einer Brustwalze (21) und einer Bildungswalze (24) im Bereich einer direkt auf eine Brustwalze (21) folgenden Bahnbildungs- und Entwässerungszone (F) gerade ist.

20

         4. Bahnbildungseinheit nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Lauf eines Bildungssiebes (20) zwischen einer Brustwalze (21) und einer Bildungswalze (24) wenigstens teilweise bogenförmig ist.

25

         5. Bahnbildungseinheit nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß erwähnte Bogenförmigkeit im wesentlichen durch Führung von Entwässerungselementen (22a, 22b) als Leisten- und/oder Foiltyp erzielt wird.

30

         6. Bahnbildungseinheit nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß ein erstes Entwässerungselement nach einem Auf-  
laufkasten (10) ein Bildungstisch (22) ist.

35

- 1        7. Bahnbildungseinheit nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß ein erwähnter Bildungstisch (22) mit Saugvorrichtung ausgerüstet ist.
- 5        8. Bahnbildungseinheit nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß ein einer Bildungswalze (24) am nächsten liegendes Entwässerungselement aus einer Kombination eines Naßsaugkastens (23a) und eines Siebe (20, 30) führenden dicht abgedeckten Schuhs (23b) besteht.
- 10       9. Bahnbildungseinheit nach Anspruch 2 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Bildungswalze (24) eine Saugwalze ist.
- 15       10. Bahnbildungseinheit nach Anspruch 2 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Bildungswalze (24) eine Rillenwalze ist.
- 20       11. Bahnbildungseinheit nach Anspruch 2 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Bildungswalze (24) eine Walze mit offener Oberfläche ist.
- 25       12. Bahnbildungseinheit nach Anspruch 2 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Bildungswalze (24) eine steife Walze ist.
- 30       13. Bahnbildungseinheit nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß sich im Bereich des Anfangsteils eines gemeinsamen Laufes eines Bildungssiebes (20) und eines deckenden Siebes (30) ein Bildungsschuh (23b) befindet.
- 35       14. Bahnbildungseinheit nach Anspruch 2 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß ein deckendes Sieb (30) im Bereich eines erwähnten Saugkastens (23a) von einer in ihrer Lage verstellbaren (H, V) Siebführungswalze (31) geführt auf eine Bahn (W) und ein Bildungssieb (20) trifft.

**TIEDTKE - BÜHLING - KINNE**  
**GRUPE - PELLMANN**

- 6 - 2818118

Patentanwälte:  
Dipl.-Ing. H. Tiedtke  
Dipl.-Chem. G. Bühling  
Dipl.-Ing. R. Kinne  
Dipl.-Ing. P. Grupe  
Dipl.-Ing. B. Pellmann

Bavariaring 4, Postfach 20 24 33  
8000 München 2  
Tel.: 0 89 - 53 96 53  
Telex: 5-24 845 tipat  
cable: Germaniapatent München

25. April 1978  
B 8912/case 24879/TP/es

10

Valmet Oy  
Helsinki / Finnland

15

Verfahren zur Herstellung von Mehrschichtkarton  
und eine Bahnbildungseinheit zur Ausführung des Verfahrens

Gegenstand der Erfindung ist ein Verfahren zur Bildung  
einer Teilbahn bei der Herstellung von Mehrschichtkarton  
20 speziell für die Kartondecklage und zur Vereinigung dieser  
Teilbahn mit der Rohbahn.

25

Außerdem ist eine Vorrichtung zur Verwirklichung des be-  
schriebenen Verfahrens Gegenstand der Erfindung.

30

Die Erfindung soll die guten Betriebserfahrungen ver-  
werten, die mit einem Siebteil einer Papiermaschine nach dem  
Prinzip des US-Patents-Nr. 3 846 233 des Antragstellers ge-  
wonnen worden sind. Die erwähnte Siebpartie hat sich bei der  
Herstellung von verschiedenen hackschnitzel- und füllstoff-  
haltigen Papierqualitäten bei relativ großen Geschwindigkei-  
ten als erforderlich erwiesen. Das Gebiet der Papierherstel-  
lung, auf das die Prinzipien der oben erwähnten Erfindung an-  
gewendet werden soll, ist die Kartonproduktion.

35

809844/0950

ORIGINAL INSPECTED

1 Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf ein Herstellungsverfahren für Mehrschichtkarton. Derartige Kartonarten sind z.B. Chromoersatzkarton, Faltschachtelkarton oder Lebensmittelkarton u.a.. Derartige Kartonqualitäten können z.B. mit  
5 Dreisiebmaschinen hergestellt werden, in der die in drei Fourdrinier-Siebpartien gebildeten Bahnen zur Schaffung einer Kartonbahn mit gewünschter Substanz vereint werden. Weiterhin können für die Herstellung von derartigem Karton Maschinen verwendet werden, bei denen einige Teilbahnen mit Hebe-  
10 zylindern und nur eine Schicht mit einem Langsieb hergestellt werden. Eine Fourdrinier-Siebpartie ist von der Qualität des herzustellenden Kartons her vorteilhaft, aber sie nimmt relativ viel Raum in Anspruch. Die von einem Hebezyylinder gebildete Naßpartie ist vom Raumbedarf her sehr vorteilhaft, aber  
15 z.B. die Schaffung einer guten Blattformation und einer in Querrichtung gleichmässigen Bahn ist wesentlich schwieriger als mit einem Langsieb. Die Orientierung von Fasern ist mit einer Hebezyylindermaschine schwierig zu regeln. Bei Hebezyylindern versuchen die Fasern der Bahn sich leicht in Maschi-  
20 nenrichtung oder in der Richtung in die die Bahn läuft auszurichten. Diese Erscheinung, die die Festigkeits- und Steifigkeitseigenschaften verschlechternd beeinflusst, insbesondere Steifigkeit in Querrichtung, ist sehr nachteilig in einem Karton, aus dem z.B. Schachteln hergestellt werden. Eine mit  
25 Hebezyylindern gebildete Bahn neigt zur Einseitigkeit, was sich auf die Verwendung des Kartons in vielen Weiterveredlungsphasen störend auswirkt.

Die vorliegende Erfindung soll für eine Mehrschichtkarton-  
30 maschine eine Bahnbildungseinheit schaffen, deren Raumbedarf ungefähr derselbe wie bei Hebezyylindereinheiten ist, aber bei der jedoch verschiedene wesentliche für eine Fourdrinier-Siebpartie typische Bahnbildungsprinzipien angewendet werden können.

35



- 1 Weiterhin soll eine Bahnbildungseinheit geschaffen werden, die besonders gut für die Verwendung als Top-Former in solchen Kartonmaschinen geeignet ist, in denen eine Basisbahn oder Rohbahn mit einer verhältnismäßig langen Fourdrinier-  
5 Siebpartie gebildet wird.

- Zur Eliminierung der vorher beschriebenen Mängel und zur Erreichung der bestimmten Ziele ist für das erfindungsgemäße Verfahren im wesentlichen charakteristisch, daß das  
10 Verfahren als Kombination aus folgenden Phasen besteht:

Führung einer Bildungssiebschleife über eine Brustwalze zu einer ersten Bahnbildungs- und Entwässerungszone;

- 15 Zuführung von Halbstoff aus einem Auflaufkasten zu einer Bildungssiebschleife und zu einer ersten Bahn- und Entwässerungszone;.

- Primäre Entwässerungsphase aus einer zur Bahn werdenden Halbstoffschicht in einer ersten Bildungs- und Entwässerungszone, deren Entwässerung in einer Richtung nach unten durch ein Bildungssieb hindurch erfolgt;

- Führung einer zu erwähnter Bahn werdenden Halbstoffschicht zu einer zweiten Entwässerungszone;

- Führung eines Obersiebes auf die Oberfläche einer entstehenden Bahn am Anfang einer erwähnten zweiten Entwässerungszone;

- 30 Weiterentwässerung in einer zweiten Entwässerungszone gleichzeitig in zwei Richtungen durch ein Obersieb und ein Untersieb hindurch in dem Anfangsteil dieser Zone;

- 35 Weiterentwässerung in einer zweiten Entwässerungszone

1 im Endteil dieser Zone nur nach oben durch ein Obersieb hindurch;

Führung erwähnter Siebe zu einer Bildungswalze zusammen-  
5 gepreßt zu einem ersten Sandwich-Aufbau, den Obersieb, Bahn und Bildungssieb bilden;

Entwässerung einer Bahn und Verdichtung der Bahn in einer dritten Entwässerungszone, die der Sektor einer Bildungswalze ist, der von erwähnten Sieben bedeckt wird;  
10

Ablösen erwähnter Siebe von einer Bildungswalze und gemeinsame Weiterführung in Richtung der Tangente der Ablösungsstelle;  
15

Ablösen eines Obersiebes von einer auf einem Bildungssieb verbleibenden Teilbahn und Anheften einer Teilbahn an ein Bildungssieb mit Hilfe eines Saugkastens oder dergleichen;

20 Führung einer Teilbahn auf der Oberfläche eines Bildungssiebes bis zur Berührung mit einer Rohbahn und der Bildung eines zweiten Sandwich-Aufbaus aus einem Basissieb, aus einer darauf befindlichen Rohbahn, einer auf eine Rohbahn geführten Teilbahn und einem Bildungssieb einer Bahnbildungseinheit;  
25

Vereinigung einer erwähnten Teilbahn mit einer Rohbahn durch Pressen eines erwähnten Sandwich-Aufbaus mit Hilfe der unteren Führungswalzen eines Bildungssiebes;  
30

Festigung der Verbindung zwischen einer Teilbahn und einer Rohbahn in dem durch einen von den unteren innerhalb eines Bildungssiebes befindlichen Führungswalzen bestimmten gemeinsamen Lauf von Bildungssieb und Basissieb gebildeten  
35 Bereich einer Festigungszone.

1 Für die erfindungsgemäße Vorrichtung ist ihrerseits im wesentlichen charakteristisch, daß sich in einer Bahnbildungseinheit als Kombination folgende Teile befinden:

5 Auflaufkasten, Brustwalze und Bildungswalze;

Bildungssiebschleife, in welcher sich Brustwalze und Bildungswalze befinden;

10 Eine Reihe von den Lauf einer Bildungssiebschleife führenden Siebführungswalzen, von denen sich wenigstens zwei innerhalb einer Bildungssiebschleife befinden;

15 Lauf eines Bildungssiebes zwischen einer Brustwalze und einer Bildungswalze;

Von zwei Untersiebführungswalzen geführter und zwischen diesen erfolgender gemeinsamer Lauf eines Bildungssiebes und eines eine Rohbahn tragenden Basissiebes;

20 Eine Reihe von Entwässerungselementen innerhalb einer Bildungssiebschleife an einem Sieblauf zwischen einer Brustwalze und einer Bildungswalze;

25 Deckende Obersiebschleife und eine Reihe von Siebführungswalzen innerhalb einer deckenden Obersiebschleife;

Gemeinsamer Lauf einer deckenden Obersiebschleife und einer Bildungssiebschleife;

30 Sauggerät oder dergleichen innerhalb einer Bildungssiebschleife am Ende eines gemeinsamen Laufes einer Bildungssiebschleife und einer deckenden Siebschleife.

1        Im folgenden wird die Erfindung im einzelnen unter Hinweis auf die schematischen Figuren der beigelegten Zeichnung beschrieben, von denen

5        Fig. 1 einen erfindungsgemäßen Former schematisch in Seitenansicht darstellt.

Fig. 2 einen Anfangsteil eines Formers in größerem Maßstab darstellt und

10

Fig. 3 verschiedene Phasen von Bahnbildung und Entwässerung schematisch darstellt.

Eine in Fig. 1 dargestellte Bahnbildungseinheit besteht  
15 aus einem Bildungssieb 20, einer innerhalb einer Schleife des Bildungssiebes 20 befindlichen Brustwalze 21 und aus einer Bildungswalze 24. Eine Brustwalze 21 kann von beliebiger als Brustwalze verwendeter Konstruktion sein, kann eine offene Oberfläche haben, die gewöhnlichste Ausführung ist jedoch  
20 eine steife glattflächige Walze. Eine Bildungswalze 24 kann eine glatte, steife, gerillte oder eine offene Walze sein. Sie kann auch eine mit einer oder mehreren Saugzonen ausgestattete Saugwalze sein.

25        Innerhalb einer Bildungssiebschleife 20 befinden sich zwei Untersieb-Führungswalzen 26 und 27, von denen 26, d.h. in Richtung des Laufes der Siebschleife gesehen die erste Walze, vorteilhaft gerillt sein kann. Zwischen diesen beiden Walzen 26 und 27 können eine oder mehrere Walzen 26a, die am  
30 zweckmäßigsten kleine Durchmesser haben, ein Bildungssieb 20 gegen ein darunter befindliches Grundsieb 40 pressen.

Nach Fig. 1 und 2 befinden sich zwischen Walzen 21 und 24 innerhalb eines Bildungssiebes zwei zum Entwässern bestimmte  
35 Geräte 22 und 23. Ein Entwässerungsgerät 22 ist ein Bildungs-

809844/0950

ORIGINAL INSPECTED

1 tisch, dessen Deckelkonstruktion dicht, mit Oberflächen-  
löchern versehen oder eine Leistenkonstruktion 22a sein kann.  
Die Leistenbreite kann variieren und dementsprechend kann die  
Anzahl der Schlitze unterschiedlich sein. Die Oberfläche ei-  
5 nes Bildungstisches ist am zweckmäßigsten eben. Nach einem  
Tischteil 22a von Leistenkonstruktion befindet sich ein zwei-  
ter Tischteil 22b in Foildeckelkonstruktion. Eine Entwässe-  
rung mit einem Bildungstisch mit offener Oberfläche geschieht  
am zweckmäßigsten in freier Form, es kann jedoch auch ein  
10 Saugeffekt damit verbunden werden. Austretendes Wasser wird  
in ein Wassersammelbecken 28 geführt, von dem ein Abwasser-  
kanal 29 abgeht. Ein nächstes Entwässerungsgerät 23 nach  
einem Bildungstisch 22 ist eine Kombination aus einem Naß-  
saugkasten und einem Siebführungsschuh. Die Länge eines Ent-  
15 wässerungsbereiches 22 in Sieblaufrichtung gemessen ist in  
etwa so groß wie die Länge eines Entwässerungselements 23.  
Ein Naßsaugkastendeckel wird aus foilförmigen Leisten ge-  
bildet. Der Deckel eines Siebführungsschuhs ist dicht. In  
seiner Gesamtheit ist ein Entwässerungselement 23 bogenfö-  
20 mig. Ein leistendeckelförmiger Anteil ist so konstruiert,  
daß die Schlitze zwischen den Leisten mit gesonderten Füll-  
leisten ausgefüllt werden können. Auf diese Weise wird aus  
einem schlitzdeckelförmigen Entwässerungselement ein dichtes  
Element gebildet und der Anteil eines dichten Entwässerungs-  
25 elements kann so in gewünschtem Umfang erweitert werden.

Weiterhin gehört zu einer Bahnbildungseinheit ein decken-  
des Sieb 30, innerhalb dessen Schleife sich eine in ihrer  
Lage verstellbare Oberbrustwalze 31 und eine Reihe von Füh-  
30 rungswalzen 32 und 33 befindet. Eine Oberbrustwalze 31 be-  
findet sich am zweckmäßigsten annähernd in einem Bereich  
zwischen Entwässerungselementen 22 und 23, aber ihre Lage ist  
auf die im folgenden beschriebene Weise einstellbar. Inner-  
halb einer Schleife eines deckenden Siebes 30 befindet sich

35

- 1 außerdem ein Wassersammelbecken 34, von dem ein Abwasserrohr 35 abgeht. An einer Stelle, wo sich die Läufe von Sieben 20 und 30 trennen, d.h. im Bereich einer Walze 32 befindet sich innerhalb einer Bildungssiebschleife 20 ein Saugkasten 25.
- 5 Nach einem Saugkasten 25 folgt eine Teilbahn W einem Bildungssieb und gelangt im Bereich einer geführten Walze 26 auf ein Grundsieb 40 mit dem eine Teilbahn W mit einer Rohbahn Wp zusammengebracht wird. Zwischen Walzen 26 und 27 haben eine Rohbahn 40 und ein Bildungssieb 20 einen gemeinsamen Lauf E
- 10 und in diesem Bereich befindet sich innerhalb einer Schleife eines Grundsiebes 40 eine Walze oder ein Saugkasten 41 und 42, die mit zur Festigung einer aus Bahnen W und Wp gebildeten kombinierten Bahn  $W_t$  beitragen.
- 15 Auf grund des vorher dargestellten befindet sich in einer Bahnbildungseinheit zuerst eine einsiebige, am zweckmäßigsten gerade Bahnbildungszone F und danach ein zweiter Bildungsteil D, der zweisiebzig ist, worauf auf einer Bildungswalze 24 eine
- 20 Bahnfestigungszone folgt, nach der sich Bahnen 20 und 30 voneinander trennen und eine Teilbahn W einem Bildungssieb 20 folgt und zu einem Bereich S gelangt, wo eine Rohbahn Wp mit einer Teilbahn W vereint wird.

25 Im folgenden wird die Funktion eines Verfahrens und einer Bahnbildungseinheit der Erfindung beschrieben.

Erfindungsgemäß geschieht die Entwässerung aus einer Bahn W in drei Phasen so, daß während der Dauer der beiden ersten Phasen gleichzeitig in gewünschter Weise auf die

30 konstruktiven Eigenschaften der herzustellenden Kartons eingewirkt werden kann, wie auf Basisbildung, Faserorientierung und auf Festigkeitseigenschaften, insbesondere auf die Steifigkeit.

35 Eine erste Entwässerungsphase findet nach einem Auflauf-

1 kasten im einsiebigen Anfangsteil F einer Bahnbildungseinheit  
statt, dessen Funktion im wesentlichen die gleiche ist wie die  
Funktion eines normalen Fourdrinier-Siebteils. Dieser Teil F  
kann mit herkömmlichen am Langsieb verwendeten Entwässerungs-  
5 elementen ausgerüstet sein, welche z.B. Brusttisch, forming  
board, Foils oder deren verschiedene Kombinationen sind. Mit  
deren Hilfe geschieht eine Entwässerung so vorsichtig, daß  
die für die optischen und für die Druckeigenschaften wichtige  
Feinstoff- und Füllstoffretention möglichst vollständig er-  
10 reicht wird. In diesem Anfangsteil F der Bildungseinheit  
einer Bahn W erfolgen auch die den Papierherstellern der  
Praxis gut bekannten Regelmaßnahmen, z.B. Regelung des Ver-  
hältnisses von Halbstoffstrahlgeschwindigkeit eines Auflauf-  
kastens 10 zur Geschwindigkeit eines Siebes 20, Richtungs-  
15 regelung eines aus einem Auflaufkasten 10 ausströmenden Halb-  
stoffstrahls, Regelung von Entwässerungsgeschwindigkeit auf  
den ganz am Anfang liegenden Metern eines Siebes 20 usw., mit  
welchen Regelmaßnahmen es möglich ist, auf eine Basisbildung  
einer Faserbahn W und auf Faserorientierung einzuwirken, von  
20 denen Steifigkeit und spezifisches Volumen eines Kartons ab-  
hängig sind.

Der Teil des Laufes eines Siebes 20, in dem eine erste  
Entwässerungsphase stattfindet, ist am zweckmäßigsten gerade.  
25 Er kann vorteilhaft leicht ansteigend (Fig. 2, Winkel  $\alpha$ ) aus-  
gebildet sein, wodurch die Beherrschungsmöglichkeiten der  
Faserorientierung vergrößert werden.

Eine zweite Entwässerungsphase beginnt nach dem Ende  
30 eines erwähnten geraden Bereiches F. Im zweiten Entwässerungs-  
bereich ist unter einem Sieb ein sich über die ganze Maschinen-  
breite erstreckendes Entwässerungselement 23 angeordnet, das  
von seiner Gesamtheit her eine Spezialkonstruktion mit bogen-  
förmiger Oberfläche ist. Dieses setzt sich aus einem Leisten-  
35 teil 23a und einem dichten Teil 23b zusammen. Im Bereich

1 dieses Entwässerungselements 23 wird ein Obersieb 30 einer  
Bahnbildungseinheit auf ein Sieb 20 und eine darauf gebildete  
Bahn W geführt. Diese Siebe bilden so gemeinsam ein keil-  
förmiges Maul. In welchem Winkel ein Obersieb 30 auf ein  
5 Bildungssieb bzw. den Maulwinkel trifft, hängt von der Lage  
einer einem Bildungsschuh 23 am nächsten liegenden Sieb-  
führungswalze 31 eines Obersiebes 30 ab. Diese Walze 31  
kann in ihrer Lage sowohl horizontal (Pfeil H) als auch ver-  
tikal (Pfeil V) geregelt werden. Mit Hilfe einer Horizontal-  
10 regelung H kann sowohl die Maullänge als auch die Länge, mit  
der Bildungssieb 20 und Obersieb 30 gemeinsam auf einem Bil-  
dungsschuh 23 laufen, geregelt werden. Die vertikale Regelung V  
einer in Frage stehenden Walze 31 bestimmt ihrerseits die  
Pressung, der die nasse Bahn W im Bereich dieses Bildungs-  
15 schuhs 23 stufenweise ausgesetzt wird.

Die im Bereich eines Entwässerungselements 23 stattfin-  
dende Entwässerung hängt in bezug auf ihre Menge und ihrer  
Richtung von der im Entwässerungselement 23 angewendeten  
20 Konstruktion ab. Wie vorher beschrieben ist der Anfangsteil  
23a eines Entwässerungselements 23 in Laufrichtung eines Siebes  
gesehen schlitzzflächig oder eine Leistenkonstruktion und ein  
Endteil 23b dicht. Eine aus Fig. 2 hervorgehende vorteil-  
hafte Konstruktion ist von der Art, daß ein Entwässerungs-  
25 element 23 teilweise aus sich über die ganze Siebbreite er-  
streckenden Leisten 23d gebildet wird, zwischen denen für  
das Entwässern Spalten 23c von bestimmter Geometrie und Form  
verbleiben. Diese Spalten sind einander gleich, so daß in  
diese Spalten 23c als Ersatzteile lieferbare Fülleisten 23e  
30 z.B. abgestützt auf Schienen 23f eingelegt werden können,  
mit Hilfe welcher Leisten 23e eine Spaltfläche auf gewünschte  
Weise und in gewünschtem Bereich abgedichtet werden kann  
und die Lage des Punktes B geändert werden kann. Mit Hilfe  
dieser Deckelkonstruktion eines Entwässerungselements 23  
35 kann auf die Entwässerungsmenge und Richtung und die Vertei-



1 lung in gewünschter Weise Einfluß genommen werden.

Wenn sich eine Halbstoffbahn W auf vorher beschriebene Weise zwischen zwei Sieben 20, 30 befindet und eine Sandwich-  
5 Konstruktion bildet, kann die Entwässerung aus einer Bahn W auch durch ein Obersieb 30 hindurch oder in der entgegengesetzten Richtung wie an einem vor einem Entwässerungselement 23 gelegenen Siebteil F erfolgen. In Bereichen eines Entwässerungselements 23, die spaltflächig sind, erfolgt die  
10 Entwässerung in zwei Richtungen. Im abgedichteten Teil 23b eines Entwässerungselements 23 erfolgt die Entwässerung naturgemäß nur durch ein Obersieb 30 hindurch. Eine auf diese Weise erreichte symmetrische und vorsichtige Entwässerung sichert die Homogenität der Faserstruktur einer entstehenden  
15 Bahn.

Mit dieser Umkehrung der Entwässerungsrichtung wird der wesentliche Vorteil erzielt, daß die im Halbstoff befindlichen Feinfasern und Füllstoffe, die sich im ersten Entwässerungs-  
20 bereich F an der Unterseite einer entstehenden Bahn konzentriert haben, aus einer entstehenden Bahn W nicht in bemerkenswertem Umfang entweichen können. Handelt es sich um eine die Kartondeckschicht bildende Teilbahn, so dient die Unterseite dieser Teilbahn als Oberfläche des fertigen Kartons,  
25 deren Glätte und Druckeigenschaften wichtig sind.

Der Einfachheit halber kann z.B.  $1/4 - 1/3$  eines Entwässerungselements 23 ständig massiv und der andere Teil spaltflächig sein, der jedoch auf beschriebene Weise in  
30 eine dichte Oberfläche geändert werden kann.

Wenn Entwässerungselemente 22 und 23 von ihren Ausmaßen in Laufrichtung der Bahn im wesentlichen gleich lang sind, bedeutet dies, daß von einer Entwässerungszone (F + D) zwi-  
35 schen einer Brustwalze 21 und einer Bildungswalze 24

1 1/6 - 1/8 (12-17%) ständig dicht ist. Der dichte Anteil  
kann jedoch auf beschriebene Weise durch Füllen (Fülleisten  
23e) der Spalte zwischen Leisten 23d bis zu 30-40 % der er-  
wähnten Länge erweitert werden. Der normale Anteil (Länge  
5 eines Entwässerungselements 22), in dessen Bereich die Ent-  
wässerung nur in einer Richtung oder durch ein Bildungssieb  
hindurch erfolgt, stellt ca. 50 % eines erwähnten Entwässe-  
rungsbereiches (F + D) dar. Diese Länge der einseitigen  
Entwässerungszone kann jedoch mit Hilfe von Regelmaßnahmen  
10 (H + V) einer Brustwalze 31 in gewissem Maß in den Bereich  
eines Entwässerungselements 23 verlängert werden.

Unter Hinweis auf Fig.3 können zusammenfassend folgende  
verschiedene Möglichkeiten zum Bau einer Entwässerungszone  
15 zwischen einer Brustwalze 21 und einer Bildungswalze 24 unter  
Berücksichtigung verschiedenartiger Entwässerungsphasen  
festgestellt werden:

1) Entwässerung im wesentlichen nach unten durch ein Bil-  
20 dungssieb 20 hindurch in einer Richtung auf ca. 45 - 60 %  
der Länge des betreffenden Entwässerungsbereichs (bis zum  
Punkt A),

2) Entwässerung symmetrisch durch zwei Siebe 20, 30 hindurch  
25 auf ca. 15 - 28 % der Länge des betreffenden Bereichs (bis  
zum Punkt B),

3) Entwässerung nur durch ein Obersieb hindurch auf ca.  
12 - 40 % der Länge des betreffenden Bereichs.

30

Wie vorher klar wurde können die Lagen der Punkte A und  
B und gleichzeitig die Längen von Entwässerungsbereichen in  
den vorher beschriebenen Grenzen geändert werden.

35 Der im Bereich eines Entwässerungselements 23 stattfin-

1 dende Bahnbildungsprozeß ist auch insofern bedeutungsvoll,  
daß auf diese Weise sowohl der Aufbau einer Bahn W als auch  
die "topographischen" Eigenschaften der Oberfläche einer  
Teilbahn W beeinflußt werden können. Eine nach diesem Ver-  
5 fahren hergestellte Kartonteilbahn wird in einer späteren  
Phase zur Vereinigung mit einer Rohbahn Wp geführt, und somit  
ist nötig, daß die Teilbahnoberfläche, die gegen die Rohbahn  
gerät, Eigenschaften besitzt, die ein Anheften einer Teil-  
bahn an die Rohbahn günstig beeinflußt.

10

Die Eigenschaften der Oberfläche einer Teilbahn W können  
sowohl auf beschriebene Weise durch Regelung der im Bereich  
eines Entwässerungselements 23 stattfindenden Entwässerung  
auch so beeinflußt werden, daß als Obersieb 30 ein Sieb ge-  
15 wählt wird, dessen Gewebeaufbau der betreffenden Teilbahn W  
eine gewünschte Oberfläche gibt.

Als dritte Entwässerungszone hat diese Bahnbildungs-  
einheit den Sektor  $\beta$  einer Bildungswalze 24. Auf einer Bil-  
20 dungswalze 24 gerät eine Bahn W zwischen einem Bildungssieb 20  
und einem Obersieb 30 unter starken Druck, dessen Stärke von  
der Spannung eines Obersiebes 30 abhängt.

Die Oberflächen- und Aufbaueigenschaften, die eine Bahn W  
25 erhält, sind teils vom Typ des Obersiebes, teils von dem in  
dieser Phase auf eine Bahn gerichteten Druck abhängig. Durch  
den Einfluß dieses Druckes scheidet weiterhin aus einer Bahn W  
Wasser aus, das dann durch Zentrifugalkraftwirkung von einer  
Bildungswalze 24 weg abgeht, wenn die betreffende Walze 24  
30 eine massive Walze mit dichter Oberfläche ist. Eine Bildungs-  
walze 24 kann auch eine Saugwalze mit gelochter Oberfläche  
sein, die ein Entwässern in die Walze hinein zuläßt. In die-  
ser Zone  $\beta$  ist die austretende Wassermenge jedoch relativ  
klein verglichen mit den zwei Entwässerungszone vorher.  
35 Ihre wesentliche Bedeutung hat diese Zone als Verdichter des

1 Bahnaufbaus.

In dem Fall, daß auf grund von Arbeitsbedingungen einer Bahnbildungseinheit, speziell wegen großer Geschwindigkeit  
5 und der Dicke einer herzustellenden Teilbahn, im Teil einer dritten Zone noch bemerkenswerte Wassermengen aus einer Bahn W zu entfernen sind und wenn die Konstruktion einer Walze 24 dabei von dichter Oberfläche ist, kann festgestellt werden, daß in dem Bereich, wo sich Siebe 20, 30 von der Oberfläche  
10 einer Walze 24 lösen, in dem Maul zwischen dieser Oberfläche und den Sieben 20, 30 ein starker Sog entsteht und sich ein Wasserfilm bildet. Dieser läßt sich mit Hilfe einer passenden Schabervorrichtung (nicht dargestellt), die in dem betreffenden Maul angeordnet wird, entfernen.

15

Von einer Bildungswalze 24 setzt sich der Lauf von Sieben 20, 30 und einer zwischen diesen befindlichen Bahn W nach unten in einem Winkel von ca.  $90^{\circ}$  -  $60^{\circ}$  bezogen auf eine Rohbahn Wp fort, die nach Fig. 1 unterhalb der Bildungseinheit  
20 einer Teilbahn W im wesentlichen waagerecht weiterläuft. Diese Richtungen haben jedoch in bezug auf die Anwendung dieser Erfindung keine wesentliche Bedeutung.

An einer konstruktiv günstigen Stelle wird eine Obersiebschleife 30 von einem erwähnten Sandwich-Aufbau mit Hilfe  
25 einer Siebführungswalze 32 gelöst. Ein Bildungssieb 20 transportiert seinerseits ohne die Richtung zu ändern eine Bahn W auf eine unterhalb befindliche Rohbahn Wp. An der Stelle, an der sich ein Obersieb 30 von einer Bahn W löst, befindet  
30 sich innerhalb einer Bildungssiebschleife 20 ein Saugkasten 25, der sichert, daß die Bahn W nach der erwähnten Ablösungsstelle am Bildungssieb 20 haften bleibt.

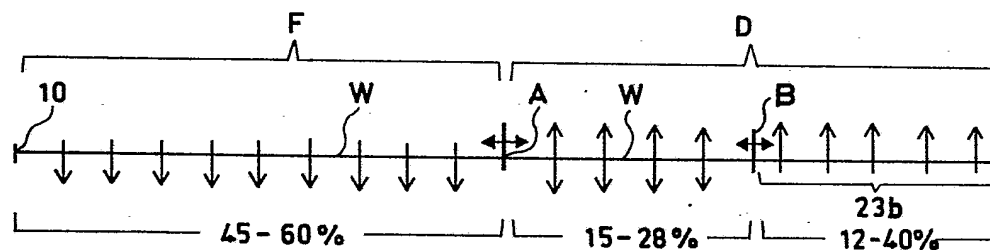
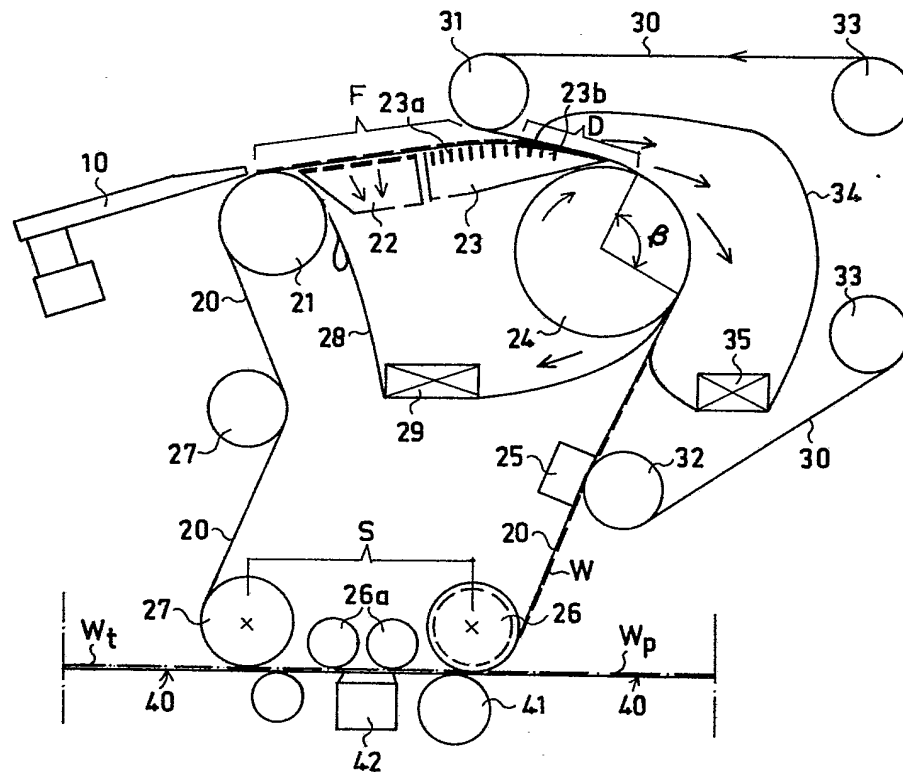
Eine Teilbahn W wird mit einer Rohbahn Wp so vereinigt,  
35 daß ein Bildungssieb 20 und eine an diesem befindliche Bahn W

- 1 mit Hilfe einer innerhalb einer Bildungssiebschleife 20 befindlichen Walze 26 gegen eine Rohbahn Wp gepreßt wird. An dieser Stelle kann z.B. ein Saugkasten oder eine Walze 41 unterhalb eines eine Rohbahn Wp tragenden Siebes 40 vorhanden  
5 sein. Die betreffende Walze 41 kann vorteilhaft eine Wasser aufnehmende Walze sein, z.B. eine gerillte Walze, mit deren Hilfe eine Vereinigungspreßstelle "weich" bekommen wird ohne daß die Gefahr der Zerstörung einer nassen Bahn besteht.
- 10 Im Bereich einer erwähnten Vereinigungspreßstelle 26, 41 wird ein zweiter Sandwich-Aufbau des Verfahrens gebildet, dessen Außenschicht von einem Basissieb 40 und einem Bildungssieb 20 sowie die Zwischenschicht von einer Rohbahn Wp und einer Teilbahn W gebildet wird. Walzen 26 und 27 be-  
15 stimmen die Länge der zu diesem Bahnbildungsverfahren gehörenden Festigungszone S, mit der angetrebt wird, das Haftenbleiben einer Teilbahn W an einer Rohbahn Wp unter Verwendung geeigneter Hilfsgeräte zu sichern.
- 20 Innerhalb eines Basissiebs 40 befinden sich nach Fig. 1 ein Saugkasten 42 sowie eine Walze 41. Diese können vorteilhaft durch einen sog. Gürtelsauger (nicht dargestellt) ersetzt werden, dessen Konstruktion dem Fachmann bekannt ist. Ein Gürtelsauger wird, wie bekannt, aus einer Gummimatte mit  
25 gelochter Oberfläche gebildet, innerhalb dessen Saugkästen angeordnet sind.
- Innerhalb einer Bildungssiebschleife 20 befinden sich zwischen Walzen 26 und 27 eine oder mehrere Hilfswalzen 26a,  
30 die einen erwähnten zweiten Sandwich-Aufbau 20; W; Wp; 40 pressen und somit das Haftenbleiben einer Teilbahn W an einer Rohbahn Wp unterstützen. Damit wird angestrebt zu erreichen, daß im fertigen Karton keine Spaltungserscheinungen auftreten oder sich die Teilschichten des Kartons voneinander ablösen.

1        Die Erfindung ist nicht auf die im vorstehenden be-  
  .        schriebenen Einzelheiten begrenzt, die im Rahmen des in den  
         im folgenden aufgeführten Patentansprüchen definierten Schutz-  
         kreises variieren können.

5

**Nummer:** 28 18 118  
**Int. Cl.<sup>2</sup>:** D 21 H 1/02  
**Anmeldetag:** 25. April 1978  
**Offenlegungstag:** 2. November 1978



ORIGINAL INSPECTED





**DERWENT-ACC-NO:** 1978-80470A

**DERWENT-WEEK:** 198346

*COPYRIGHT 2009 DERWENT INFORMATION LTD*

**TITLE:** Cover web prodn. for laminated cardboard by passing wet cover web over three suction zones in which water is removed in one or both directions to max. water removal

**INVENTOR:** KANKAANPAA M

**PATENT-ASSIGNEE:** VALMET OY[VALY]

**PRIORITY-DATA:** 1977FI-001364 (April 28, 1977) ,  
1978DE-2818118 (April 25, 1978)

**PATENT-FAMILY:**

<b>PUB-NO</b>	<b>PUB-DATE</b>	<b>LANGUAGE</b>
DE 2818118 A	November 2, 1978	DE
BR 7802675 A	November 14, 1978	PT
SE 7804893 A	November 20, 1978	SV
JP 53134908 A	November 25, 1978	JA
FI 7701364 A	December 29, 1978	FI
FR 2388936 A	December 29, 1978	FR
US 4154645 A	May 15, 1979	EN

CA 1076862 A	May 6, 1980	EN
GB 1589801 A	May 20, 1981	EN
AT 7802921 A	May 15, 1981	DE
DE 2818118 C	November 10, 1983	DE

**APPLICATION-DATA:**

<b>PUB-NO</b>	<b>APPL- DESCRIPTOR</b>	<b>APPL-NO</b>	<b>APPL- DATE</b>
DE 2818118A	N/A	1978DE- 2818118	April 25, 1978
DE 2818118C	N/A	1978DE- 2818118	April 25, 1978
US 4154645A	N/A	1978US- 901097	April 28, 1978

**INT-CL-CURRENT:**

<b>TYPE</b>	<b>IPC DATE</b>
CIPP	D21F9/02 20060101
CIPS	D21F1/00 20060101
CIPS	D21F11/04 20060101
CIPS	D21F9/00 20060101

**ABSTRACTED-PUB-NO:** DE 2818118 A

**BASIC-ABSTRACT:**

Cover web for lamination to a multi-layer cardboard web is (i) produced by depositing paper stock from a head box onto a first screen guided over a breat roller and passing the wet web over a first suction zone to remove water from the web, and enclosing the web between two screens for passing the web through a second suction zone in which the web is dehydrated by removing water in transversely opposite directions through the screens and then only through one screen (I), (ii) passing the web through a third dehydration zone formed by a forming roller at which the web is dehydrated in the radial direction of the roller only, (iii) feeding the web between the screens to a suction box for peeling off the web from the screen (I) in preparation of lamination of the web to a carrier web supported by a screen with the aid of guide rollers.

Used for packaging cases or boxes foodstuffs. Plant is compact and may be used with devices operating on the principle of Fourdrinier screens.

**TITLE-TERMS:** COVER WEB PRODUCE LAMINATE  
CARDBOARD PASS WET THREE  
SUCTION ZONE WATER REMOVE  
ONE DIRECTION MAXIMUM

**DERWENT-CLASS:** F09

**CPI-CODES:** F05-A04B; F05-A04C; F05-A06A;